



Schulinterner Lehrplan

Biologie

Sekundarstufe I und II

Stand: 29.04.2022

Inhaltsverzeichnis

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2. Entscheidungen zum Unterricht.....	5
2.1 Unterrichtsvorhaben der Sekundarstufe I.....	6
2.2 Unterrichtsvorhaben der Sekundarstufe II.....	30
2.3 Grundsätze der fachmethodischen und –didaktischen Arbeit.....	39
2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	41
2.5 Lehr- und Lernmittel.....	58
3. Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	59
4. Qualitätssicherung und Evaluation	59
5. Anhang.....	61

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Hinweis:

Schulinterne Lehrpläne dokumentieren Vereinbarungen, wie die Vorgaben der Kernlehrpläne unter den besonderen Bedingungen einer konkreten Schule umgesetzt werden. Diese Ausgangsbedingungen für den fachlichen Unterricht werden in Kapitel 1 beschrieben. Fachliche Bezüge zu folgenden Aspekten können beispielsweise beschrieben werden:

- Leitbild der Schule,
- Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds,
- Schulische Standards zum Lehren und Lernen,
- Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern.

1.1 Lage der Schule

Das Clemens-Brentano-Gymnasium liegt am Rande des Stadtzentrums der Kleinstadt Dülmen mit ca. 55.000 Einwohnern. Die Umgebung ist ländlich durch die Lage innerhalb des Münsterlandes geprägt, viele Einwohner sind jedoch auch Pendler, die das Ruhrgebiet als Arbeitsregion oder das Umfeld der Stadt Münster nutzen. Ein größeres Waldgebiet ist zu Fuß erreichbar, ebenso die typischen städtischen Einrichtungen. Dies gilt auch für die Stadtbücherei. Für den alltäglichen Lese-, Lehr- und Lernbedarf ist die Mediothek, aber auch schulintern erreichbar. Neben Werken der verschiedenen Fachbereiche und Lehrbüchern stehen hier 12 Computerarbeitsplätzen zur Verfügung.

Das Clemens-Brentano-Gymnasium verfügt zudem über eine Theaterausstattung (Bühne, Leuchtmittel, Mikrophonausstattung etc.), die für die unterschiedlichsten Präsentationen aus dem Unterricht und für die außerschulische Arbeit genutzt werden kann und wird.

Seit dem Schuljahr 2018/2019 hat das CBG Schüler*innen iPads ab der Jahrgangsstufe 5 eingeführt. Seit dem Schuljahr 2021/2022 ist damit eine iPad-Nutzung in allen Jahrgangsstufen möglich. Entsprechend ist das CBG digital vollumfänglich ausgestattet worden: Die Unterrichtsräume sind mit Multifunktions-Bildschirmen ausgestattet worden. Die Fachräume der Biologie verfügen zudem über ELMO-Projektionsmöglichkeiten und ein Lehrmikroskop mit Bildschirmübertragung.

Die Stadt Dülmen verfügt über zwei Anschlüsse an das Bahnnetz, sodass außerschulische Lernorte, wie z.B. das Biologische Zentrum Lüdinghausen oder der Zoo und das Naturkundemuseum des LWL in Münster gut erreichbar sind. Diese Anbindung ist auch zur Nutzung universitärer Angebote der Westfälischen Wilhelms-Universität gut nutzbar.

1.2 Aufgaben des Fachs bzw. der Fachgruppe in der Schule vor dem Hintergrund der Schülerschaft

Die Schülerschaft des CBGs ist sowohl in Sekundarstufe I als auch Sekundarstufe II durch das ländliche Umfeld geprägt. Zudem ist spürbar, dass Dülmen einen gewissen Anteil russischstämmiger Bevölkerung aufweist. Diese Schüler*innen benötigen nur selten eine Sprachförderung, wohingegen die Kinder der Flüchtlingswellen aus Syrien oder auch aus der Ukraine schulintern eine DAF-/DAZ-

Förderung erhalten. Die Sprachbeherrschung eines Großteils der Kinder ist insgesamt gut. Die Flüchtlingskinder, die im Schuljahr 2015/2016 im Rahmen einer Vorbereitungsklasse aufgenommen wurden, sind inzwischen in den regulären Unterricht integriert. Eine sprachliche Unterstützung der Kinder mit Migrationshintergrund ist jedoch aufgrund des Fachwortschatzes jedoch oft notwendig. Der Grad der Sprachsicherheit und Differenziertheit im Deutschen ist bei muttersprachlichen Schüler*innen durchschnittlich gut. Die Schüler*innen der Sekundarstufe II unterscheiden darin, was sie an sicher beherrschten Voraussetzungen aus dem Fachunterricht der Sekundarstufe I mitbringen, wenn sie von anderen Schulformen zum CBG wechseln, wobei die Schüler*innen mit Qualifikation aus der Realschule oft gut vorbereitet und mit hoher Motivation am Biologieunterricht teilnehmen.

Die Fachgruppe Biologie arbeitet hinsichtlich dieser dargestellten Heterogenität kontinuierlich an Fragen der Unterrichtsentwicklung, der Möglichkeit zur Förderung und sinnvoller Unterstützung. Insbesondere in der Einführungsphase nimmt der Biologieunterricht auf die unterschiedlichen Voraussetzungen Rücksicht.

1.3 Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms

In Übereinstimmung mit dem Schulprogramm setzt sich die Fachgruppe Biologie das Ziel, Schüler*innen zu unterstützen, selbstständige und eigenverantwortliche Lerner zu werden, die sich selbstbewusst und sozial kompetent für die Gesellschaft engagieren. In der Sekundarstufe II sollen die Schüler*innen darüber hinaus auf die zukünftigen Herausforderungen in Studium und Beruf vorbereitet werden. Hierzu hat das CBG das KAoA-Konzept entwickelt.

Auf dem Weg zu einer eigenverantwortlichen und selbstständigen Lebensgestaltung und Lebensplanung sind die Entwicklung und Ausbildung notwendiger Schlüsselqualifikationen unverzichtbar. Dabei sind die Kompetenzen, die die Schüler*innen in den Bereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung im Fach Biologie erwerben, auch über das Fach hinaus anwendbar. Neben diesen Aufgaben sieht die Fachgruppe Biologie auch eine der zentralen Aufgaben in der Vermittlung eines kompetenten Umgangs mit Medien. Die Fachschaft nutzt verschiedene Medien inklusive der eingeführten iPads für die Unterrichtsgestaltung.

Die Fachschaft sucht stets die Möglichkeit, den Unterricht durch außerschulische Erfahrungen zu bereichern. So wird in Jahrgangsstufe 5 regelmäßig in Kooperation mit dem Fach Erdkunde ein ortsansässiger Milchbetrieb oder der Frankenhof in Reken besucht. Für die Jahrgangsstufen 8 und 9 werden Veranstaltungen zur Suchtprophylaxe und Sexualerziehung in Kooperation mit der Schulsozialpädagogin durchgeführt. In der Q1 bewirkt sich der jeweils aktuelle Leistungskurs oft um Teilnahme an dem von der WWU ausgeschriebenen Genetikpraktikum. Gerne wird auch ein Kurs im BioLab in Beverungen besucht. Wasserökologische Untersuchungen sind entweder im Biologischen Zentrum Lüdinghausen möglich oder auch an nahegelegenen, aquatischen Systemen.

Neben berufs- und studienvorbereitenden Qualifikationen soll der Biologieunterricht die Schüler*innen auch für die Vielfalt der Lebewesen und den Naturschutz sensibilisieren.

In den verschiedensten Unterrichtsvorhaben werden fächerübergreifende Aspekte berücksichtigt.

1.4 Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule

Ethisch-moralische Fragestellungen spielen eine zentrale Rolle, wenn im Inhaltsfeld Genetik und auch Evolution Fragen zur Einflussnahme des Menschen auf Natur und Individuum auftreten. Außerdem ist der angemessene Umgang mit Sprache in verschiedenen kommunikativen Kontexten ein zentrales Erziehungsanliegen auch des Biologieunterrichts. Daneben leistet der Biologieunterricht bei Nutzung digitaler Medien stets auch einen Teil zur Ausbildung einer kritischen Medienkompetenz.

1.5 Verfügbare Ressourcen

Am CBG wird das Fach Biologie in der Stundentafel wie folgt berücksichtigt:

Jgst.	5	6	7	8	9	10	EF	Q1	Q2
Biologiestunden	2	2	2	0	1 (9.1)	1 (10.2)	3 (GK)	3 (GK) 5 (LK)	3 (GK) 5 (LK)

Die Fachschaft kann folgende materielle Ressourcen der Schule nutzen: Für den fachspezifischen Unterricht stehen zwei naturwissenschaftliche Übungsräume zur Verfügung. Einer dieser Räume verfügt über Versorgungszentren von der Raumdecke aus, sodass die Arbeit in Tischgruppen hier möglich ist. Der weitere Übungsraum hat zentrale Versorgungsstellen in den Tischreihen. Die Fachschaft verfügt über Lichtmikroskope und Mikroskopiermaterialien sowie Stereolupen. In der Biologiesammlung sind vielfältige Angebote für das biologisch fachspezifische Arbeiten (Modelle, Wasseranalysesets, Chemikalien für Experimente, etc.). Zwei moderne Computerräume und eine Mediothek mit 12 Computerarbeitsplätzen, eine umfangreiche Schülerbücherei, Silentiums- und Gruppenarbeitsräume, Klassenräume mit Smartboards und ELMO, ein Forum, zwei Klassensätzen mit iPads zur Ausleihe und eigene iPads der Schüler*innen stehen zu Verfügung. An allen Rechnern sind die gängigen Programme zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Präsentationserstellung installiert. Auf den iPads sind Apps, wie z.B. Binogi installiert. Diese stehen dem naturwissenschaftlichen Unterricht selbstverständlich zur Verfügung. Die Schule verfügt über Smartboardräume, sodass auch Sachfilme und selbstproduzierte Lernvideos, Präsentationen etc. projiziert werden können. Laptops, Beamer und digitale Camcorder stehen in geringer Stückzahl zur Verfügung. (Ansprechpartner sind die für die Technik zuständigen Lehrer*innen: Jörg Parthe und Berno Pflanz.)

2. Entscheidungen zum Unterricht

Die Umsetzung des Kernlehrplans mit seinen verbindlichen Kompetenzerwartungen im Unterricht erfordert Entscheidungen auf verschiedenen Ebenen:

Die Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* gibt den Lehrkräften eine rasche Orientierung bezüglich der laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben und der damit verbundenen Schwerpunktsetzungen für jedes Schuljahr.

Die Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan sind die vereinbarte Planungsgrundlage des Unterrichts. Sie bilden den Rahmen zur systematischen Anlage und Weiterentwicklung *sämtlicher* im Kernlehrplan angeführter Kompetenzen, setzen jedoch klare Schwerpunkte. Sie geben Orientierung, welche Kompetenzen in einem Unterrichtsvorhaben besonders gut entwickelt werden können und berücksichtigen dabei die obligatorischen Inhaltsfelder und inhaltlichen Schwerpunkte. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, *alle* Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu fördern.

In weiteren Absätzen dieses Kapitels werden *Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit, Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung* sowie Entscheidungen zur Wahl der *Lehr- und Lernmittel* festgehalten, um die Gestaltung von Lernprozessen und die Bewertung von Lernergebnissen im erforderlichen Umfang auf eine verbindliche Basis zu stellen.

Das vorliegende Curriculum befindet sich aufgrund sich verändernder Vorgaben in regelmäßiger Evaluation.

2.1 Unterrichtsvorhaben der Sekundarstufe I

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</p> <p><i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i></p> <p><i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwenden <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Mikroskopieren <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung an einem einfachen Experiment <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heftführung • einfaches Protokoll 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Einführung des Zellbegriffs über Einzeller</p> <p>einfachste Präparate ohne Präparationstechnik</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit und IF4 Ökologie</p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>werden hier und ggf. an anderen Stellen zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</p>
<p>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i></p> <p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i></p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltierklassen 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleiteter Vergleich <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>vertiefende Betrachtung der Anpassungen bei Säugetieren und Vögeln;</p> <p>weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
ca. 18 Ustd.	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen 	K3: Präsentation <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen 	Angepasstheiten → IF4 Ökologie und IF5 Evolution
<p>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</p> <p><i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i></p> <p><i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i></p> <p align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung • Nutztierhaltung • Tierschutz 	B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Interessen beschreiben B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • Werte und Normen K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Recherche • Informationsentnahme 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Erdkunde</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</p> <p><i>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i></p> <p><i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i></p> <p align="right">ca. 11 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese • Keimung 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • genaues Beschreiben <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schritte der Erkenntnisgewinnung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pfeildiagramme zu Stoffflüssen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1</p> <p>Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese</p> <p>→ IF4 Ökologie</p> <p>→ IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</p>
<p>UV 5.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</p> <p><i>Welche Funktion haben Blüten?</i></p> <p><i>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</i></p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präparation von Blüten <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Samen ← UV 5.4: Keimung</p> <p>Anpasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 13 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbreitung • Artenkenntnis 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungsschlüssel <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Abbildungen und Schemata 	<p>→ IF4 Ökologie</p> <p>MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen</p>

Anbindung an die Rahmenvorgaben Verbraucherbildung	Anbindungen an das Medienkonzept	Anbindungen an das StuBo-Konzept:	Anbindungen an das Methodenkonzept
<p>Die Schüler*innen können Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, K4). (VB Ü, VB D, Z6)</p> <p>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</p> <p>UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</p>	<p>Die Schüler*innen können – selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)</p> <p>Förderung in allen UV</p>	<p>Für die Jahrgangsstufe 5 noch nicht vorgesehen.</p>	<p>Die Schüler*innen</p> <ul style="list-style-type: none"> - üben die verschiedenen Sozialformen (EA, PA, GA) ein. <p>Förderung in allen UV</p> <ul style="list-style-type: none"> - trainieren Heftführung. <p>Förderung in allen UV</p> <ul style="list-style-type: none"> - üben Lernzirkel und Lerntheke ein. <p>Förderung in passendem UV</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen Lernplakate. <p>Förderung in passendem UV</p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen erste einfache Präsentationen und halten Referate.

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.1: Nahrung – Energie für den Körper</p> <p><i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i></p> <p><i>Wie ernähren wir uns gesund?</i></p> <p><i>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i></p> <p align="right">ca. 14 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisreaktionen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen begründen <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokoll 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Untersuchung von Milch Zuckernachweis durch Fehling-Probe</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.2: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</p> <p><i>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</i></p> <p><i>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</i></p> <p><i>Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</i></p> <p><i>Warum ist Rauchen schädlich?</i></p> <p align="right">ca. 16 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Atmung und Blutkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Gasaustausch in der Lunge • Blutkreislauf • Bau und Funktion des Herzens • Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes • Gefahren von Tabakkonsum 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsvorstellungen hinterfragen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungen begründen <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtexte, Abbildungen, Schemata 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ← IF1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie</p> <p>Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) ← IF1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>↔ Anknüpfung an das Schulprogramm: soziales Lernen (z.B. Lions Quest, Be Smart, Don't Start)</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.3: Bewegung – Die Energie wird genutzt</p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p><i>Wie hängen Nahrungs-aufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i></p> <p align="right">ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen • Zusammenhang körperliche Aktivität- Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf- Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E5: Auswertung und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramm 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.2: Knochenaufbau</p> <p>← UV 5.6: Energie aus der Nahrung</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</p>
<p>UV 6.4 Pubertät – Erwachsen werden</p> <p><i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i></p> <p><i>Wozu dienen die Veränderungen?</i></p> <p align="right">ca. 7 Ustd. + zusätzlicher Projekttag</p>	<p>IF 3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung</p> <p>← UV 5.4: Keimung, Wachstum</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			→ Deutsch: Sprachbewusstsein → Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz → Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein
<p>UV 6.5 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht <i>Wie beginnt menschliches Leben?</i> <i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i></p> <p align="right">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung 	<p>UF 4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen 	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung</p> <p>← UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung</p> <p>← UV 5.3: Züchtung</p> <p>← UV 5.5: Blütenpflanzen</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung</p>

Anbindung an die Rahmenvorgaben Verbraucherbildung	Anbindungen an das Medienkonzept	Anbindungen an das StuBo-Konzept:	Anbindungen an das Methoden- konzept
<p>Die Schüler*innen können die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4), (VB B; Z3) UV 6.2: Atmung und Blutkreislauf</p>	<p>Die Schüler*innen können – nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren (MKR 2.1, 2.2) Übergeordnete K Förderung in allen UV</p>	<p>Für Erprobungsstufe noch nicht vorgesehen</p>	<p>Die Schüler*innen - üben die verschiedenen Sozialformen (EA, PA, GA) ein. Förderung in allen UV - trainieren Heftführung. Förderung in allen UV - üben Lernzirkel und Lerntheke ein. Förderung in passendem UV - erstellen Lernplakate. Förderung in passendem UV</p>
<p>Die Schüler*innen können Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2), (VB Ü, VB B, Z5) UV 6.1: Nahrung – Energie für den Körper</p>			<p>- erstellen erste einfache Präsentationen und halten Referate. z.B. UV 6.1: Nahrung – Energie für den Körper</p>
<p>Die Schüler*innen können Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4). (VB B; Z1, Z3) UV 6.3: Bewegung – Die Energie wird genutzt</p>			

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.1: Erkunden eines Ökosystems</p> <p><i>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?</i></p> <p><i>Wie ist der Lebensraum strukturiert?</i></p> <p><i>Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teil- biotopen?</i></p> <p><i>Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?</i></p> <p><i>Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?</i></p> <p><i>Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</i></p> <p align="right">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems, • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotop- und Artenschutz 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten • Messen von abiotischen Faktoren <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Exkursion oder Unterrichtsgang</p> <p>Angepasstheiten: Fokus auf zwei abiotische Faktoren und biotischen Faktor Konkurrenz</p> <p>Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← IF 1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen → IF 5 Evolution</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?</i></p> <p><i>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?</i></p> <p align="right">ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • Einfluss der Jahreszeiten • charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen <ul style="list-style-type: none"> • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze • verschiedene biotische Beziehungen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise</p> <p>Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren</p> <p>Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1: Bau der Pflanzenzelle</p> <p>→ UV 7.3, Stoffkreisläufe, Destruenten</p>
<p>UV 7.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</i></p> <p><i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i></p> <p><i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i></p> <p align="right">ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum, • ausgewählte Wirbellosen-Taxa • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über in der Streu lebende Taxa 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Untersuchung von Streu</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 7.2 Pilze als Destruenten</p> <p>→ UV 7.3 Stoffkreisläufe: Destruenten</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.4: Mechanismen der Evolution</p> <p><i>Wie lassen sich die Anpasstheiten von Arten an die Umwelt erklären?</i></p> <p align="right">Ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Grundzüge der Evolutions-theorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologischer Artbegriff 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der Art-umwandlung <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.3 Nutztiere, Züchtung ← UV 7.1 Anpasstheiten → UV 10.1/10.2 Genetik</p>
<p>UV 7.5: Der Stammbaum des Lebens</p> <p><i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i></p> <p align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeitliche Dimension der Erdzeitalter • Leitfossilien • natürliches System der Lebewesen • Evolution der Landwirbeltiere 	<p>E2 Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Denkweise 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>...zu Synergien</i> ↔ Geschichte</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.6: Evolution des Menschen</p> <p><i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i></p> <p><i>Evolution – nur eine Theorie?</i></p> <p align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Evolution des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • anatomische Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoriebegriff 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Fokussierung auf <i>Australopithecus</i>, <i>Homo erectus</i> und <i>Homo sapiens/Homo neander-thalensis</i></p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>↔ Geschichte</p> <p>→ Religion</p>
<p>UV 7.7: Ökologie im Labor</p> <p><i>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i></p> <p align="right">ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum 	<p>E2: Wahrnehmen, Beobachten</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle <p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop • Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz 	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 Einführung in das Mikroskopieren</p> <p>← UV 7.4: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten</p> <p>← UV 7.1: Angepasstheiten</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.8: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</p> <p><i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i></p> <p><i>Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?</i></p> <p align="right">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Photosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze • Energieentwertung 	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung in Schemata • kritische Reflexion <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Schemata und Experimenten 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Historische Experimente: VAN HELMONT o.a.</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.4: Bedeutung der Fotosynthese</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Physik UV 9.4: Energieumwandlungsketten</p> <p>← Chemie UV 7.2: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen</p> <p>Kohlenstoffkreislauf → Chemie UV 10.6</p>
<p>UV 7.9: Biodiversität und Naturschutz</p> <p><i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</i></p> <p><i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache</p> <p>Begründung des Naturschutzes</p> <p>konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i></p> <p align="right">ca. 9 Ustd.</p>			<p>Nutzung des Biotopkatasters (MKR 2.2: Informationsauswertung, Medienkonzept der Schule)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 7.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz</p>

JAHRGANGSSTUFE 9.1

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.1 Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i></p> <p><i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i></p> <p><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p> <p><i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i></p> <p align="right">ca. 16 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Immunbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion • Organtransplantation • Allergien • Impfungen 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • variable Problemsituationen lösen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen interpretieren <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen argumentativ vertreten 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)</p> <p>Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>← UV 5.6 Muttermilch als passive Immunisierung</p> <p>← UV 6.1 Blut und Bestandteile</p> <p>→ UV 10.2 Schlüssel-Schloss-Modell</p> <p>→ UV 10.5 Blutgruppenvererbung</p>

JAHRGANGSSTUFE 9.1

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.2 Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p> <p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p> <p align="right">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Blutzuckerregulation • Diabetes 	<p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung • Kritische Reflexion <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen) 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper</p> <p>Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.6 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung</p> <p>← UV 6.1 Blut und Bestandteile, Zellatmung</p> <p>← UV 6.2 Gegenspielerprinzip bei Muskeln</p> <p>← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen</p>

JAHRGANGSSTUFE 9.1

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.3: Menschliche Sexualität</p> <p><i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i></p> <p align="right">ca. 4 Ustd. + zusätzlicher Projekttag</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität) <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden</p> <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.3: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p> <p>← UV 6.4: Verhütung</p> <p>→ UV 10.3: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details</p>

<p>UV 9.4: Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</i></p> <p><i>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch • Umgang mit der eigenen Sexualität 	<p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesetzliche Regelungen • ethische Maßstäbe <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasierte Argumentation, • respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.3 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft</p> <p>← UV 6.4 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen</p> <p>← UV 10.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback</p>
---	--	--	--

JAHRGANGSSTUFE 10.2

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.1: Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen</p> <p><i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i></p> <p><i>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p> <p align="right">ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung <ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell zur Erklärung und zur Vorhersage • kritische Reflexion <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm) 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbiosynthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deutliche Abgrenzung zur thematischen Komplexität im Oberstufenunterricht</p> <p>Sachstruktur (DNA – Proteinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm – Mitose) beachten, um KKE „mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können.</p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 10.1 Blutgruppenvererbung</p>

JAHRGANGSSTUFE 10.2

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine ... zu Synergien einfache Teilchenvorstellung ← Physik UV 6.1 ← Chemie UV 7.1

JAHRGANGSSTUFE 10.2

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.2: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p><i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i></p> <p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p> <p align="right">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • Karyogramm • Genommutation • Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff • Familienstammbäume 	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemebenenwechsel <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse von fachtypischen Darstellungen <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • Informationsbeschaffung <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Meiose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>Erbgutveränderung: Fokussierung auf zytologisch sichtbare Veränderungen (numerische Chromosomenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 8.4 Evolution</p> <p>← UV 10.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p>← UV 10.1 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung</p>

JAHRGANGSSTUFE 10.2

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.3: Neurobiologie- Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p><i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</i></p> <p><i>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurück-führen?</i></p> <p><i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i></p> <p align="right">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktions-Schema • einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse • Auswirkungen von Drogenkonsum • Reaktionen des Körpers auf Stress 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale biologische Konzepte <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklärung von Zusammenhängen • kritische Reflexion <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachtypische Visualisierung <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>didaktische Reduktion: Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel</p> <p>Bei einer Unterrichtszeit von 8 Stunden: Kombination der inhaltlichen Schwerpunkte „Stress und Drogenkonsum“ zu einem alltagsnahen Kontext (z.B. Schulstress und Nikotinkonsum)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse)</p> <p>← UV10.1 Immunbiologie (Stress)</p> <p>← UV 10.2 Hormone (Stress)</p>

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Biologie EF Grundkurs

Jahrgangsstufe: 10EF Jahresthema: Zellbiologie / Stoffwechselbiologie	
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u> Thema/Kontext: Kein Leben ohne Zelle I – <i>Wie sind Zellen aufgebaut und organisiert?</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• UF1 Wiedergabe• UF2 Auswahl• K1 Dokumentation <p>Inhaltsfeld: IF 1 (Biologie der Zelle)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Zellaufbau ♦ Stofftransport zwischen Kompartimenten (Teil 1) <p>Zeitbedarf: ca. 11 Std. à 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u> Thema/Kontext: Kein Leben ohne Zelle II – <i>Welche Bedeutung haben Zellkern und Nukleinsäuren für das Leben?</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• UF4 Vernetzung• E1 Probleme und Fragestellungen• K4 Argumentation• B4 Möglichkeiten und Grenzen <p>Inhaltsfeld: F 1 (Biologie der Zelle)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Funktion des Zellkerns ♦ Zellverdopplung und DNA <p>Zeitbedarf: ca. 12 Std. à 45 Minuten</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u> Thema/Kontext: Erforschung der Biomembran – <i>Welche Bedeutung haben technischer Fortschritt und Modelle für die Forschung?</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• K1 Dokumentation• K2 Recherche	<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u> Thema/Kontext: Enzyme im Alltag – <i>Welche Rolle spielen Enzyme in unserem Leben?</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• E2 Wahrnehmung und Messung• E4 Untersuchungen und Experimente

<ul style="list-style-type: none"> • K3 Präsentation • E3 Hypothesen • E6 Modelle • E7 Arbeits- und Denkweisen <p>Inhaltsfeld: IF 1 (Biologie der Zelle)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Biomembranen ♦ Stofftransport zwischen Kompartimenten (Teil 2) <p>Zeitbedarf: ca. 22 Std. à 45 Minuten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • E5 Auswertung <p>Inhaltsfeld: IF 2 (Energiestoffwechsel)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Enzyme <p>Zeitbedarf: ca. 19 Std. à 45 Minuten</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema/Kontext: Biologie und Sport – <i>Welchen Einfluss hat körperliche Aktivität auf unseren Körper?</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF3 Systematisierung • B1 Kriterien • B2 Entscheidungen • B3 Werte und Normen <p>Inhaltsfeld: IF 2 (Energiestoffwechsel)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Dissimilation ♦ Körperliche Aktivität und Stoffwechsel <p>Zeitbedarf: ca. 26 Std. à 45 Minuten</p>	
<p>Summe der Stunden in der Jahrgangsstufe: 90 Stunden</p>	

Jahrgangsstufe: Q1.1 – Grundkurs Thema: Genetik	
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema/Kontext: Humangenetische Beratung – <i>Wie können genetisch bedingte Krankheiten diagnostiziert und therapiert werden und welche ethischen Konflikte treten dabei auf?</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• E5 Auswertung• K2 Recherche• B3 Werte und Normen <p>Inhaltsfeld: IF 3 (Genetik)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Meiose und Rekombination ♦ Analyse von Familienstammbäumen ♦ Bioethik <p>Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema/Kontext: Modellvorstellungen zur Proteinbiosynthese – <i>Wie entstehen aus Genen Merkmale und welche Einflüsse haben Veränderungen der genetischen Strukturen auf einen Organismus?</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• UF1 Wiedergabe• UF3 Systematisierung• UF4 Vernetzung• E6 Modelle <p>Inhaltsfeld: IF 3 (Genetik)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Proteinbiosynthese ♦ Genregulation <p>Zeitbedarf: ca. 18 Std. à 45 Minuten</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema/Kontext: Angewandte Genetik – <i>Welche Chancen und welche Risiken bestehen?</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• K2 Recherche• B1 Kriterien	

<ul style="list-style-type: none">• B4 Möglichkeiten und Grenzen <p>Inhaltsfeld: IF 3 (Genetik)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Gentechnik ♦ Bioethik</p> <p>Zeitbedarf: ca. 11 Std. à 45 Minuten</p>	
---	--

Jahrgangsstufe: Q1.2 – Grundkurs

Thema: Ökologie

Unterrichtsvorhaben IV:

Thema/Kontext: Autökologische Untersuchungen – *Welchen Einfluss haben abiotische Faktoren auf das Vorkommen von Arten?*

Kompetenzen:

- E1 Probleme und Fragestellungen
- E2 Wahrnehmung und Messung
- E3 Hypothesen
- E4 Untersuchungen und Experimente
- E5 Auswertung
- E7 Arbeits- und Denkweisen

Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Umweltfaktoren und ökologische Potenz

Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben V:

Thema/Kontext: Synökologie I – *Welchen Einfluss haben inter- und intraspezifische Beziehungen auf Populationen?*

Kompetenzen:

- E6 Modelle
- K4 Argumentation

Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Dynamik von Populationen

Zeitbedarf: ca. 11 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VI:

Thema/Kontext: Synökologie II – *Welchen Einfluss hat der Mensch auf globale Stoffkreisläufe und Energieflüsse?*

Kompetenzen:

- B2 Entscheidungen
- B3 Werte und Normen

Inhaltsfelder: IF 5 (Ökologie), IF 3 (Genetik)

Unterrichtsvorhaben VII:

Thema/Kontext: Zyklische und sukzessive Veränderung von Ökosystemen – *Welchen Einfluss hat der Mensch auf die Dynamik von Ökosystemen?*

Kompetenzen:

- E5 Auswertung
- B2 Entscheidungen

Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Stoffkreislauf und Energiefluss

Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Mensch und Ökosysteme

Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten

Summe der Stunden in der Jahrgangsstufe: 90 Stunden

Jahrgangsstufe: Q2.1 – Grundkurs

Thema: Evolution

Unterrichtsvorhaben I:

Thema/Kontext: Evolution in Aktion – *Welche Faktoren beeinflussen den evolutiven Wandel?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF1 Wiedergabe
- UF3 Systematisierung
- K4 Argumentation

Inhaltsfeld: IF 6 (Evolution)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Grundlagen evolutiver Veränderung ♦ Art und Artbildung ♦ Stammbäume (Teil 1)

Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben II:

Thema/Kontext: Evolution von Sozialstrukturen – *Welche Faktoren beeinflussen die Evolution des Sozialverhaltens?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF2 Auswahl
- UF4 Vernetzung

Inhaltsfeld: IF 6 (Evolution)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Evolution und Verhalten

Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben III:

Thema/Kontext: Humanevolution – *Wie entstand der heutige Mensch?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF3 Systematisierung
- K4 Argumentation

Inhaltsfelder: IF 6 (Evolution), IF 3 (Genetik)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Evolution des Menschen ♦ Stammbäume (Teil 2)

Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten

Jahrgangsstufe: Q2.2 – Grundkurs

Thema: Neurobiologie

Unterrichtsvorhaben IV:

Thema/Kontext: Molekulare und zellbiologische Grundlagen der Informationsverarbeitung und Wahrnehmung – *Wie wird aus einer durch einen Reiz ausgelösten Erregung eine Wahrnehmung?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF1 Wiedergabe
- UF2 Auswahl
- E6 Modelle
- K3 Präsentation

Inhaltsfeld: IF 4 (Neurobiologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Aufbau und Funktion von Neuronen ♦ Neuronale Informationsverarbeitung und Grundlagen der Wahrnehmung

Zeitbedarf: ca. 20 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben V:

Thema/Kontext: Synökologie I – *Welchen Einfluss haben inter- und intraspezifische Beziehungen auf Populationen?*

Kompetenzen:

- E6 Modelle
- K4 Argumentation

Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Dynamik von Populationen

Zeitbedarf: ca. 11 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VI:

Thema/Kontext: Lernen und Gedächtnis – *Wie muss ich mich verhalten, um Abiturstoff am besten zu lernen und zu behalten?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- K1 Dokumentation

<ul style="list-style-type: none">• UF4 Vernetzung <p>Inhaltsfeld: IF 4 (Neurobiologie)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Plastizität und Lernen <p>Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten</p>	
Summe der Stunden in der Jahrgangsstufe: 60 Stunden	

Unterrichtsvorhaben I:

Thema/Kontext: Humangenetische Beratung – *Wie können genetisch bedingte Krankheiten diagnostiziert und therapiert werden und welche ethischen Konflikte treten dabei auf?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF4 Vernetzung
- E5 Auswertung
- K2 Recherche
- B3 Werte und Normen
- B4 Möglichkeiten und Grenzen

Inhaltsfeld: IF 3 (Genetik)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Meiose und Rekombination ♦ Analyse von Familienstammbäumen ♦ Bioethik

Zeitbedarf: ca. 25 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben II:

Thema/Kontext: Erforschung der Proteinbiosynthese – *Wie entstehen aus Genen Merkmale und welche Einflüsse haben Veränderungen der genetischen und epigenetischen Strukturen auf einen Organismus?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E1 Probleme und Fragestellungen
- E3 Hypothesen
- E5 Auswertung
- E6 Modelle
- E7 Arbeits- und Denkweisen

Inhaltsfeld: IF 3 (Genetik)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Proteinbiosynthese ♦ Genregulation

Zeitbedarf: ca. 30 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben III:

Thema/Kontext: Gentechnologie heute – *Welche Chancen und welche Risiken bestehen?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- K2 Recherche
- K3 Präsentation
- B1 Kriterien
- B4 Möglichkeiten und Grenzen

Inhaltsfeld: IF 3 (Genetik)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Gentechnologie ♦ Bioethik

Zeitbedarf: ca. 20 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben IV:

Thema/Kontext: Autökologische Untersuchungen – *Welchen Einfluss haben abiotische Faktoren auf das Vorkommen von Arten?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E1 Probleme und Fragestellungen
- E2 Wahrnehmung und Messung
- E3 Hypothesen
- E4 Untersuchungen und Experimente
- E7 Arbeits- und Denkweisen

Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Umweltfaktoren und ökologische Potenz

Zeitbedarf: ca. 14 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben V:

Thema/Kontext: Synökologie I – *Welchen Einfluss haben inter- und intraspezifische Beziehungen auf Populationen?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF1 Wiedergabe
- E5 Auswertung
- E6 Modelle

Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Dynamik von Populationen

Zeitbedarf: ca. 15 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VI:

Thema/Kontext: Synökologie II – *Welchen Einfluss hat der Mensch auf globale Stoffkreisläufe und Energieflüsse?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF4 Vernetzung
- E6 Modelle
- B2 Entscheidungen
- B4 Möglichkeiten und Grenzen

Unterrichtsvorhaben VII:

Thema/Kontext: Erforschung der Fotosynthese – *Wie entsteht aus Lichtenergie eine für alle Lebewesen nutzbare Form der Energie?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E1 Probleme und Fragestellungen
- E2 Wahrnehmung und Messung
- E3 Hypothesen
- E4 Untersuchungen und Experimente

Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie), IF 3 (Genetik)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ◆ Stoffkreislauf und Energiefluss

Zeitbedarf: ca. 15 Std. à 45 Minuten

- E5 Auswertung
- E7 Arbeits- und Denkweisen

Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ◆ Fotosynthese

Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten

Summe der Stunden in der Jahrgangsstufe: 90 Stunden

Jahrgangsstufe: Q2.2 – Leistungskurs

Thema: Ökologie

Unterrichtsvorhaben VIII:

Thema/Kontext: Zyklische und sukzessive Veränderung von Ökosystemen –
Welchen Einfluss hat der Mensch auf die Dynamik von Ökosystemen?

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF2 Auswahl
- K4 Argumentation
- B2 Entscheidungen

Inhaltsfeld: IF 5 (Ökologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Mensch und Ökosysteme

Zeitbedarf: ca. 15 Std. à 45 Minuten

Summe der Stunden in der Jahrgangsstufe: 150 Stunden

Jahrgangsstufe: Q2.1 – Leistungskurs

Thema: Evolution

Unterrichtsvorhaben I:

Thema/Kontext: Evolution in Aktion – *Welche Faktoren beeinflussen den evolutiven Wandel?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF1 Wiedergabe
- UF3 Systematisierung
- K4 Argumentation
- E7 Arbeits- und Denkweisen

Inhaltsfeld: IF 6 (Evolution)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Grundlagen evolutiver Veränderung ♦ Art und Artbildung ♦ Entwicklung der Evolutionstheorie

Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben II:

Thema/Kontext: Von der Gruppen- zur Multilevel-Selektion – *Welche Faktoren beeinflussen die Evolution des Sozialverhaltens?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF2 Auswahl
- K4 Argumentation
- E7 Arbeits- und Denkweisen

Inhaltsfeld: IF 6 (Evolution)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Evolution und Verhalten

Zeitbedarf: ca. 14 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben III:

Thema/Kontext: Spuren der Evolution – *Wie kann man Evolution sichtbar machen?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E2 Wahrnehmung und Messung
- E3 Hypothesen

Inhaltsfelder: IF 6 (Evolution), IF 3 (Genetik)

Unterrichtsvorhaben IV:

Thema/Kontext: Humanevolution – *Wie entstand der heutige Mensch?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF3 Systematisierung
- E5 Auswertung
- K4 Argumentation

Inhaltsfelder: IF 6 (Evolution), IF 3 (Genetik)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Art und Artbildung
- ♦ Stammbäume

Zeitbedarf: ca. 6 Std. à 45 Minuten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Evolution des Menschen

Zeitbedarf: ca. 14 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben V:

Thema/Kontext: Molekulare und zellbiologische Grundlagen der neuronalen Informationsverarbeitung – *Wie ist das Nervensystem des Menschen aufgebaut und wie ist organisiert?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF1 Wiedergabe
- UF2 Auswahl
- E1 Probleme und Fragestellungen
- E2 Wahrnehmung und Messung
- E5 Auswertung
- E6 Modelle

Inhaltsfeld: IF 4 (Neurobiologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Aufbau und Funktion von Neuronen ♦ Neuronale Informationsverarbeitung und Grundlagen der Wahrnehmung (Teil 1) ♦ Methoden der Neurobiologie (Teil 1)

Zeitbedarf: ca. 25 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VI:

Thema/Kontext: Fototransduktion – *Wie entsteht aus der Erregung einfallender Lichtreize ein Sinneseindruck im Gehirn?*

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E6 Modelle
- K3 Präsentation

Inhaltsfelder: IF 4 (Neurobiologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

♦ Leistungen der Netzhaut ♦ Neuronale Informationsverarbeitung und Grundlagen der Wahrnehmung (Teil 2)

Zeitbedarf: ca. 8 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben VII:

Thema/Kontext: Aspekte der Hirnforschung – *Welche Faktoren beeinflussen unser Gehirn?*

Kompetenzen:

- UF4 Vernetzung
- K2 Recherche
- K3 Präsentation
- B4 Möglichkeiten und Grenzen

Inhaltsfeld: IF 4 (Neurobiologie)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Plastizität und Lernen ♦ Methoden der Neurobiologie (Teil 2)

Zeitbedarf: ca. 17 Std. à 45 Minuten

Summe der Stunden in der Jahrgangsstufe: 100 Stunden

2.3 Grundsätze der fachmethodischen und –didaktischen Arbeit

Unter Berücksichtigung des Schulprogramms und der Arbeit anderer Fachschaften des CBGs hat die Fachkonferenz Biologie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Schüler*innen werden durch den Unterricht im Fach Biologie darin unterstützt, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial kompetente und engagierte Persönlichkeiten zu werden.
- 2.) Der Unterricht nimmt Rücksicht auf die unterschiedlichen Voraussetzungen der Schüler*innen.
- 3.) Lebensnahe und aktuelle Problemstellungen bestimmen soweit möglich die Struktur der Lernprozesse.
- 4.) Die Unterrichtsgestaltung ist kompetenzorientiert angelegt.
- 5.) Der Unterricht vermittelt einen kompetenten Umgang mit Medien. Dies betrifft sowohl die private Mediennutzung als auch die Verwendung verschiedener Medien zur Präsentation von Arbeitsergebnissen.
- 6.) Der Unterricht fördert das selbstständige Lernen und Finden individueller Lösungswege sowie die Kooperationsfähigkeit der Schüler*innen.
- 7.) Die Schüler*innen werden in die Unterrichtsgestaltung mit einbezogen und durch Evaluation an der Auswertung und Weiterentwicklung von Unterricht beteiligt.
- 8.) Die Schüler*innen erhalten regelmäßige, an Kriterien orientierte Rückmeldungen zu ihren Leistungen in Form von schriftlichen Erwartungshorizonten zu Klausuraufgaben und durch Transparenz der Bewertungsgrundlage bei der sonstigen Mitarbeit.
- 9.) Fächerübergreifende Aspekte werden in Unterrichtsvorhaben berücksichtigt.

Fachliche Grundsätze:

- 1.) Der Biologieunterricht ermöglicht eine bewusste Welt- und Selbstwahrnehmung.
- 2.) Alltagserfahrungen bieten Anknüpfungspunkte für den Unterricht.
- 3.) Fachspezifische Methoden, wie z.B. Experimente und eigenständige Untersuchungen (z.B. Mikroskopieren, Experimentieren, Bestimmungsübungen, Begegnung mit realen Objekten und Modellen, Auswertung von Filmbeispielen, Tabellen und Texten, schriftlich exakte Darstellung von Vorgängen, etc.), nehmen eine zentrale Stellung im Biologieunterricht ein.
- 4.) Der Biologieunterricht berücksichtigt die Methoden des Kooperativen Lernens.
- 5.) Der Biologieunterricht berücksichtigt Grundelemente kompetenzorientierten Unterrichtens.
- 6.) Angebote zur Binnendifferenzierung finden in der Unterrichtsgestaltung Beachtung.
- 7.) Bei zeitlicher Ressource und inhaltlichem Angebot arbeitet der Biologieunterricht projektorientiert.
- 8.) Die Fachgruppe gibt Angebote für Schüler*innen mit praktischen Fähigkeiten (z. B. Mikroskopie, AG Schulgarten, Gewässeruntersuchungen, Bestimmungsübungen).

Sprachförderung

- 1.) In den naturwissenschaftlichen Unterricht sollen konkrete Übungsphasen integriert werden, in denen die Sprachfähig und -fertigkeit geübt und überprüft werden kann.

2.) Bei schriftlichen Übungen wird die Rechtschreibung korrigiert und Formulierungshilfen angeboten.

Sonstige verbindliche Absprachen

- 1.) Nach jeder Stunde sorgt der*die Lehrer*in dafür, dass der Fachraum ordentlich und sauber verlassen wird und die Tafel geputzt ist.
- 2.) Verwendete Experimentiermaterialien werden zeitnah in die ausgewiesenen Schrankbereiche zurückgestellt.
- 3.) Defekte Geräte sind auf den Reparaturtisch im Vorbereitungsraum abzustellen und der Sammlungsleiter entsprechend zu informieren.
- 4.) Elektronische Geräte werden ausgeschaltet, zu säubernde Geräte werden in die Spülmaschine verbracht.

Projekte und außerschulische Lernorte

Die Lerninhalte des Kontextes „Nützliche Tiere und Pflanzen“ (Jahrgang 5) werden durch die praktische Arbeit im Schulgarten sowie den Unterrichtsgang zum Milchbetrieb am Ende der Jahrgangsstufe 5 unterstützt. In der Arbeit in der Sekundarstufe II wird der außerschulische Lernort in Ökologie sowie Genetik (Praktikum) regelmäßig mit einbezogen. Bei sinnvollen Angeboten des LWL-Naturkundemuseums in Münster wird auch dies für den Bereich Evolution hinzugezogen.

2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Hinweis:

Die Fachkonferenz trifft Vereinbarungen zu Bewertungskriterien und deren Gewichtung. Ziele dabei sind, innerhalb der gegebenen Freiräume sowohl eine Transparenz von Bewertungen als auch eine Vergleichbarkeit von Leistungen zu gewährleisten.

Grundlagen der Vereinbarungen sind § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie die Angaben in Kapitel 3 *Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung* des Kernlehrplans.

2.4.1 Allgemeines

Die Auseinandersetzung mit Leistungsbewertung ist ein Bereich, der zwischen Schüler*innen und Lehrer*innen und sehr sensibel ist. Alle Schüler*innen wünschen eine gerechte Bewertung, jeder*jede Lehrer*in möchte fair bewerten. Die Bewertung soll eine Aussage über den Stand des Lernprozesses geben und Grundlage für weitere Förderung sein (§48 SchulG). Die Bewertung soll Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten mit einbeziehen und erfolgt dann in den Notenstufen 1 bis 6. Als rechtliche Grundlage für bildungspolitische, administrative und unterrichtliche Entscheidungen haben sie eine besondere Bedeutung, sodass eine innerhalb der Fachschaft einheitliche Leistungsbewertung notwendig ist. Die Note führt das Kind an Leistungsnormen heran und ist zugleich Rückmeldung über den Lernerfolg.

Aus diesem Grunde sollten dem*der Schüler*in vierteljährlich der Leistungsstand bekannt gegeben werden. Kompetenzerwartungen und Kriterien der Leistungsbewertung sind den Schüler*innen im Voraus transparent zu machen. Dies gilt für alle Beurteilungsbereiche. Sinnvoll ist es daher, die Bekanntgabe der Beurteilungskriterien im Klassenbuch bzw. im Kursheft zu vermerken.

Die Leistungsbewertung für Endnoten umfasst Leistungen im schriftlichen Bereich sowie im Bereich der sonstigen Mitarbeit, die im Fach Biologie mündliche Mitarbeit, Mitarbeit in Gruppenarbeitsphasen, Ergebnisdokumentationen (Portfolio, Plakat, Vortrag etc.) umfassen können. Wird Biologie als nicht schriftliches Fach erteilt, finden schriftliche Arbeitsergebnisse wie Portfolio oder Vortrag, Plakat etc. eine von der Lehrkraft zuvor transparent gemachte Gewichtung im Rahmen der sonstigen Mitarbeit.

Der schriftliche Bereich in der Sekundarstufe I umfasst schriftliche Übungen und Portfolios oder Projektaufgaben. Im Differenzierungsbereich der Sekundarstufe I werden schriftliche Arbeiten, die einer Klassenarbeit vergleichbar sind, geschrieben. Hier wird der Bereich der sonstigen Mitarbeit je zu 50% für die Notenfindung berücksichtigt. Die Art der Leistungsüberprüfung sowie die erworbenen Kompetenzen sind auch im schulinternen Curriculum hinterlegt. Am Ende eines jeden Schulhalbjahres erhalten die Schüler*innen eine Zeugnisnote gemäß § 48 SchG, die Auskunft darüber gibt, inwieweit ihre Leistungen im Halbjahr den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. In die Note gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen ein. Die Ergebnisse schriftlicher Überprüfungen dürfen keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung haben.

2.4.2 Gesetzliche Grundlagen

Die Gesetzlichen Vorgaben sind sowohl dem Schulgesetz für das Land NRW (SchulG §48) als auch der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (APO-SI §6) sowie für die Gymnasiale Oberstufe (APO-GOST B §13 – 16) zu entnehmen. Die Fachkonferenz legt nach § 70 (4) SchG Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung fest. Sie orientiert sich dabei an den im Lehrplan ausgewiesenen Kompetenzen. Kompetenzerwartungen und Kriterien der Leistungsbewertung müssen den Schüler*innen sowie deren Erziehungsberechtigten im Voraus transparent gemacht werden.

Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen (Kapitel 3.1. und 3.3. des Lehrplans für die Sekundarstufe I im Fach Biologie). Den Schüler*innen muss im Unterricht hinreichend Gelegenheit gegeben werden, diese Kompetenzen in den bis zur Leistungsüberprüfung angestrebten Ausprägungsgraden zu erwerben.

Im Sinne der Orientierung an Standards sind grundsätzlich alle in Kapitel 3 des Lehrplans ausgewiesenen Bereiche der prozessbezogenen und konzeptbezogenen Kompetenzen bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Dabei kommt dem Bereich der prozessbezogenen Kompetenzen der gleiche Stellenwert zu wie den konzeptbezogenen Kompetenzen.

Die Entwicklung von prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen lässt sich durch genaue Beobachtung von Schüler*innenhandlungen feststellen. Dabei ist zu beachten, dass Ansätze und Aussagen, die auf nicht ausgereiften Konzepten beruhen, durchaus konstruktive Elemente in Lernprozessen sein können. Die Beobachtungen erfassen die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Beiträge, die die Schüler*innen im Unterricht einbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche, schriftliche und praktische Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen. Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie in der Regel einen längeren, abgegrenzten, zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag einer einzelnen Schülerin*, eines einzelnen Schülers* (alle Geschlechter sind bei uns willkommen) bzw. einer Gruppe von Schüler*innen darstellen.

2.4.3 Schriftliche Arbeiten

2.4.3.1 Täuschungsversuch in schriftlichen Arbeiten

Basis für das hier dargelegte Vorgehen ist das Schulgesetz NRW, §21,8. Betrifft der Täuschungsversuch einen nur kleinen Teil, so ist dieser Teil nicht in die Beurteilung mit einzubeziehen. Ist der Täuschungsversuch umfangreich (z.B. ganz oder überwiegend abgeschrieben), kann die Arbeit mit ungenügend bewertet werden. Ist der Umfang nicht nachweisbar, wird die Arbeit nachgeschrieben. Die Beweisführung liegt bei dem* der Lehrer*in und kann auch bei und nach der Korrektur erfolgen.

2.4.3.2 Berücksichtigung der sprachlichen Richtigkeit in schriftlichen Arbeiten

Die Förderung in der deutschen Sprache ist laut Schulministerium Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern. Häufige Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit in der deutschen Sprache müssen bei der Festlegung der Note daher angemessen berücksichtigt werden. Dabei sind insbesondere das Alter, der Ausbildungsstand und die Muttersprache der Schüler*innen zu beachten (§ 6 Abs. 5 APO-S I). Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit können dies zur Absenkung der Note um bis zu eine Notenstufe, vor allem in der Sekundarstufe II, führen. Dies gilt auch im Fach Biologie nicht für Schüler*innen mit Lese-Rechtschreib-Schwäche (LRS).

2.4.3.3 An Kriterien orientierte Bewertung schriftlicher Arbeiten

Die Leistungsbewertung innerhalb der Fachschaft Biologie orientiert sich an Kriterien, die das Lernziel beschreiben. Diese Kriterien werden im Unterricht zunächst eingeübt. Der Bewertung der schriftlichen Arbeiten liegt dann der Vergleich des Arbeitsergebnisses des*der Schüler(s)*in mit den vorgegebenen und eingeübten Kriterien zu Grunde. Dieses Verfahren soll eine größtmögliche Objektivität der Beurteilung, eine hohe Reliabilität sowie eine hohe Validität gewährleisten. Die Kriterien werden in Form eines Erwartungshorizontes (Sekundarstufe II) oder einer Ideallösung (Sekundarstufe I) transparent gemacht. Die Organisation dieser Mitteilung (mündlich oder schriftlich) obliegt der Lehrkraft.

Die Bewertung der schriftlichen Arbeiten erfolgt in Punkten, deren Anzahl variieren kann. In der Sekundarstufe II orientiert sich die Punktvergabe an den Richtlinien zur Punktvergabe im Abitur.

2.4.3.4 Vorschlag zur Bewertung von schriftlichen Übungen

Nach Absprache innerhalb der Fachkonferenz sollen regelmäßig kurze, angekündigte schriftliche Übungen geschrieben werden, die in Dauer (ca. 15-20 Minuten) und Umfang (letztes Inhaltsfeld) zu begrenzen sind. Die Wertigkeit ist nicht höher anzusetzen als sonstige, mündliche Leistungen und dürfen nicht die Wertigkeit einer Klassenarbeit besitzen. Das Ergebnis eines Tests wird entweder nur über die erreichte Punktzahl oder über die Angabe der Punkte sowie einer Note mitgeteilt. Folgender Vorschlag zur Notenfindung befindet sich in Evaluation:

Note		1	2	3	4	5	6
	Jgst. 5/6	100-93%	92-77%	76-61%	60-45%	44-20%	19-0%
	Jgst. 7-9	100-93%	92-77%	76-61%	60-45%	44-20%	19-0%
		100-96%	95-82%	81-65%	64-45%		

2.4.4 Formen der sonstigen Mitarbeit in der Sekundarstufe I / Sekundarstufe II

Das Fach Biologie vermittelt spezielle naturwissenschaftliche Methoden des Faches, zu denen z.B. das Beobachten, das Experimentieren, das Protokoll zum Experiment gehören. Entsprechend gilt hier, dass Schüler*innen die vermittelten Methoden korrekt anwenden. Für Methoden, die von anderen Fächern eingeführt werden, gelten entsprechend die Kriterien, die bei der Einführung vermittelt wurden. Da mündliche Beiträge einen großen Anteil an der sonstigen Mitarbeit haben, wird Punkt a nach dieser Aufführung sonstiger Mitarbeit Leistungen weiter ausgeführt.

- a. mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen
- b. Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen
- c. qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache
- d. selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
- e. Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung
- f. Erstellung von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate, Modelle - Die Bewertung der unterschiedlichen Dokumentationen erfolgt mithilfe eines Beobachtungsbogens.

- g. Erstellen und Vortragen eines Referates: Kriterien werden zuvor transparent gemacht und dienen anschließend der Bewertung.
- h. Lerntagebuch oder Portfolio: Kriterien werden zuvor transparent gemacht und dienen anschließend der Bewertung.
- i. Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- j. kurze schriftliche Überprüfungen

zu a. Die mündliche Mitarbeit im Biologieunterricht stellt eine wesentliche Grundlage für die Bewertung von Schüler*innenleistungen in der Sekundarstufe I dar. Dabei wird zwischen drei verschiedenen Anforderungsniveaus unterschieden. Biologische Sachverhalte sachlich richtig zu beschreiben stellt beispielsweise Leistungsanforderungen des Anforderungsbereichs I¹ an die Schüler*innen. Mündliche Beiträge zum Unterrichtsgespräch schließen jedoch auch jeweils alters- und jahrgangsstufengemäß die Anforderungsbereiche II und III mit ein.

Formen **mündlicher Beiträge zum Unterrichtsgespräch** können **z.B.** sein:

- Wiedergabe von biologischem Grundwissen
- Reorganisation von bekannten Inhalten, Ergebnissen und Methoden
- Vorstellung von Hausaufgaben und Übungen
- Beschreiben und Vergleichen biologischer Sachverhalte und Zusammenhänge
- Finden und Formulieren von neuen Fragestellungen
- Äußerung von Vermutungen (Hypothesenbildung)
- Finden und Begründen von Lösungsvorschlägen
- Aufgreifen von anderen Beiträgen
- Sachliches Argumentieren
- Transferleistungen
- Bewertung von Ergebnissen

Beiträge zur mündlichen Leistung von Schüler*innen werden über einen längeren Zeitraum beobachtet und bewertet. Die Beobachtungen erfassen die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Beiträge. Die Bewertung richtet sich vor allem nach sachlicher Richtigkeit, Vollständigkeit, Originalität, nach gedanklicher Klarheit und verständlicher Darstellung. Dabei sind eine schlüssige und klare Gedankenführung und eine korrekte Verwendung der Fachsprache von Bedeutung. Auch wird berücksichtigt, inwieweit Beiträge eines*einer Schüler(s)*in das Unterrichtsgespräch fördern.

Heft-Führung

Die Hefte können mithilfe des standardisierten Bogens „Rückmeldung zur Hefte-Führung“ bewertet werden. Bezüglich der Heftkontrolle durch die Lehrkraft gelten folgende verbindlichen Absprachen:

- Klasse 5/6: Die Hefte werden einmal pro Halbjahr ohne Benotung und einmal mit Benotung eingesammelt.
- Klasse 7: Die Hefte werden einmal im Halbjahr bewertet.

¹ *Anforderungsniveau I:* Sachverhalte, Methoden und Fertigkeiten reproduzieren, *Anforderungsniveau II:* Sachverhalte, Methoden und Fertigkeiten in neuem Zusammenhang benutzen, *Anforderungsniveau III:* Sachverhalte neu erarbeiten und reflektieren sowie Methoden und Fertigkeiten eigenständig anwenden

- Klasse 9/10: Die Hefte werden nach Bedarf bewertet.

Nach Einführung der App GoodNotes für die Heftführung ist zu evaluieren, wie die Heftführung sich verändert und die Bewertung der Heftführung zu verändern und anzupassen ist.

Ein exemplarischer Bewertungsbogen für Hefte

Name: _____ Klasse: _____

Beispiel: Rückmeldung zur Hefter-Führung im Fach Biologie:

Du hast	Bewertung	
	😊	☹️
• ein vollständiges Inhaltsverzeichnis erstellt		
• eine vollständige Mappe abgegeben.		
• alle Seiten mit Seitenzahlen versehen.		
• immer das Datum notiert.		
• ordentlich geschrieben und Fehler verbessert.		
• alle Zeichnungen mit Bleistift angefertigt.		
• zum Unterstreichen und Zeichnen ein Lineal benutzt.		
• passende Überschriften verwendet.		
• die Arbeitsblätter vollständig bearbeitet.		
• kannst mit deinem Hefter feststellen, was du untersucht und gelernt hast.		
• kannst mit deinem Hefter nachvollziehen, wie du dir Dinge erklärt hast.		
• kannst mit deinem Hefter nachvollziehen, wie du bei Untersuchungen vorgegangen bist.		
• kannst mit deinem Hefter nachvollziehen, welche Fehler du gemacht hast und wie du sie vermeiden kannst.		
• hast festgestellt, dass du in deinem Hefter ergänzen musst:		
Note:		
Datum: _____ Unterschrift: _____		

2.4.5 Bewusstsein um systembedingte Schwachstellen

In der Regel hat die Lehrperson nur eine Klasse als Referenzgruppe. Zudem legt die Lehrperson selbst die Kriterien fest, mit denen gemessen wird, sodass er/sie sich stets bewusst sein muss, eine größtmögliche Objektivität der Maßstäbe herzustellen. Ein intensiver Austausch innerhalb der Jahrgangsstufen-Fachteams ist daher notwendig.

2.4.6 Kompetenzorientierung im Fach Biologie

Die im Folgenden beschriebenen Kompetenzen stellen verbindliche Standards für das Fach Biologie dar. Sie beschreiben die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die sich im Unterricht bis zum Ende der Sekundarstufe I kumulativ entwickeln sollen. Sie dienen den Lehrer*innen als Zielorientierung. **Gleichzeitig definieren sie, welche Voraussetzungen im nachfolgenden Fachunterricht der gymnasialen Oberstufe erwartet werden können.**

Die formulierten Kompetenzen beschreiben erwartete Ergebnisse des Lernens und nicht Themen für den Unterricht. Der Unterricht ist thematisch und methodisch so anzulegen, dass alle Schüler*innen im Laufe der Jahrgangsstufen 5 bis 9 geeignete Lerngelegenheiten erhalten, die genannten Kompetenzen nachhaltig zu erwerben. Daher ist es notwendig, in den einzelnen Inhaltsfeldern und Anwendungsbereichen Schwerpunkte auf den Erwerb bestimmter Kompetenzen zu setzen. Hierzu legen die Fachkonferenzen Grundsätze fest. In der Summe müssen alle Kompetenzen am Ende der Jahrgangsstufe 9 erreicht sein.

2.4.6.1 Prozessbezogene Kompetenzen

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen

Bis Ende von Jahrgangsstufe 9
Schüler*innen ...
beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.
führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.
recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.

interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.

stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.

nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.

beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen, u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.

Kompetenzbereich Kommunikation

Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen

Bis Ende von Jahrgangsstufe 9

Schüler*innen ...

tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.

kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.

planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.

beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.

dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.

veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.

beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

Kompetenzbereich Bewertung

Fachliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, beurteilen und bewerten

Bis Ende von Jahrgangsstufe 9

Schüler*innen ...

beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.
unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.
stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.
nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.
beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.

2.4.6.2 Konzeptorientierte Kompetenzen

Stufen der Lernprogression zum Basiskonzept „Struktur und Funktion“

Am Ende von Jahrgangsstufe 6	Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
	Stufe I	Stufe II
<i>Die Vorstellungen über Zusammenhänge von Struktur und Funktion sind so weit entwickelt, dass einfache Beziehungen auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können. Schüler*innen ...</i>	<i>Die Vorstellungen über Zusammenhänge von Struktur und Funktion sind so weit entwickelt, dass Beziehungen im Hinblick auf (Teil-)Konzepte erklärt werden können. Schüler*innen ...</i>	<i>Die Vorstellungen über Zusammenhänge von Struktur und Funktion sind so weit entwickelt, dass Beziehungen im Hinblick auf verschiedene (Teil-) Konzepte erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. Schüler*innen ...</i>
bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.	beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen.	

<p>beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierlichen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten.</p>	<p>beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau). beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel).</p>	
<p>nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.</p>	<p>unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen.</p>	
<p>beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers. beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.</p>		
<p>beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.</p>	<p>beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen.</p>	
<p>beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.</p>	<p>erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie.</p>	
<p>beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.</p>	<p>stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip).</p>	
<p>beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe. beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung.</p>	<p>vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen. beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt.</p>	
<p>beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen</p>		<p>beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich</p>

<p>Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane. beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung.</p>		<p>ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema). beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle.</p>
<p>beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).</p>		
<p>beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion. unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen.</p>		<p>beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen. wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.</p>
<p>vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung.</p>	<p>beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung. beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe).</p>	
<p>nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung.</p>	<p>benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden.</p>	
	<p>nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr). beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung.</p>	
	<p>erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung).</p>	
<p>beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten.</p>	<p>erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem. beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung.</p>	<p>beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen.</p>
<p>stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum</p>	<p>erklären Anpasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.</p>	

und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.	
---	--

Stufen der Lernprogression zum Basiskonzept „Entwicklung“

Am Ende von Jahrgangsstufe 6	Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
	Stufe I	Stufe II
Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können. Schüler*innen ...	Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass komplexere Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene erklärt werden können. Schüler*innen ...	Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass funktionale Zusammenhänge erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. Schüler*innen ...
erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum.	beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung.	
	beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung.	
beschreiben die Individualentwicklung des Menschen. beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.		beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.
		beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.
beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.		
nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren.		
beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.		erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten, z. B. Malariaerreger.
beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z. B.	beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten.	

Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).		
	beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen. beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.	
beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.	beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere. beschreiben die Abstammung des Menschen.	
stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.		nennen Fossilien als Belege für Evolution. erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z. B. Vogelschnäbel).
nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene.		beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.
	beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.	bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.

Stufen der Lernprogression zum Basiskonzept „System“

Am Ende von Jahrgangsstufe 6	Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
	Stufe I	Stufe II
<i>Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können. Schüler*innen ...</i>	<i>Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass komplexere Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene erklärt werden können. Schüler*innen ...</i>	<i>Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass funktionale Zusammenhänge formalisiert erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. Schüler*innen ...</i>
beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.	beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen). beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle.	
beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr	beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts.	

Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.	stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.
beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.	beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge. beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.
beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.	erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem, z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.
beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.	beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften. erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre.
beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.	beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze. beschreiben den Kohlenstoffkreislauf. beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem.
beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.	beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.
stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.	beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten. beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.

2.4.7 Übersicht über die Operatoren und deren erwartete Leistung im Fach Biologie

Ableiten	Auf der Grundlage wesentlicher Merkmale sachgerechte Schlüsse ziehen
Analysieren und Untersuchen	Wichtige Bestandteile oder Eigenschaften auf eine bestimmte Fragestellung hin herausarbeiten. Untersuchen beinhaltet ggf. zusätzlich praktische Anteile.
Angeben	Siehe Nennen
Auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen und ggf. zu einer Gesamtaussage zusammenführen

Begründen	Sachverhalte auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Beziehungen von Ursachen und Wirkung zurückführen
Beschreiben	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und fachsprachlich richtig mit eigenen Worten wiedergeben
Beurteilen	Zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen
Bewerten	Einen Gegenstand an erkennbaren Wertkategorien oder an bekannten Beurteilungskriterien messen
Darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden etc. strukturiert und gegebenenfalls fachsprachlich wiedergeben
Deuten	Siehe Interpretieren
Erörtern	Argumente und Beispiel zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen
Diskutieren Synonym wird verwendet: Erklären	Einen Sachverhalt mit Hilfe eigener Kenntnisse in einen Zusammenhang einordnen sowie ihn nachvollziehbar und verständlich machen
Erläutern	Einen Sachverhalt veranschaulichend darstellen und durch zusätzliche Informationen verständlich machen
Ermitteln	Einen Zusammenhang oder eine Lösung finden und das Ergebnis formulieren
Erörtern	Siehe Diskutieren
Hypothese entwickeln Synonym wird verwendet: Hypothese aufstellen	Begründete Vermutung auf der Grundlage von Beobachtungen, Untersuchungen, Experimenten oder Aussagen formulieren
Interpretieren Synonym wird verwendet: Deuten	Fachspezifische Zusammenhänge in Hinblick auf eine gegebene Fragestellung begründet darstellen
Nennen Synonym wird verwendet: Angaben	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten ohne Erläuterungen aufzählen
Protokollieren	Beobachtungen oder die Durchführung von Experimenten detailgenau zeichnerisch einwandfrei bzw. fachsprachlich richtig wiedergeben
Prüfen	Siehe Überprüfen
Skizzieren	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert übersichtlich grafisch darstellen
Stellung nehmen	Zu einem Gegenstand, der an sich nicht eindeutig ist, nach kritischer Prüfung und sorgfältiger Abwägung ein begründetes Urteil abgeben
Überprüfen bzw. Prüfen	Sachverhalte oder Aussagen an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche aufdecken
Vergleichen	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln
Zeichnen	Eine möglichst exakte grafische Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen
Zusammenfassen	Das Wesentliche in konzentrierter Form herausstellen

2.4.8 Noten – Situationen – Definitionen

Note	Punkte	Situation	Definition
1 (sehr gut)	15 14 13	Regelmäßige freiwillige Mitarbeit, Problemerkennung, Ideen zur Problemlösung, eigenständige, gedankliche Leistung, angemessene sprachliche Darstellung, über den Unterricht hinausgehende Kenntnisse, sehr fundiertes Fachwissen sowie eine sehr hohe Kompetenz im Bereich der sprachlich-gedanklichen Strukturierung, Wissen vernetzt, kritisch reflektiert, Engagement überdurchschnittlich	Die Leistung entspricht den Anforderungen in besonderem Maße.
2 (gut)	12 11 10	Regelmäßige, freiwillige Mitarbeit, Verständnis schwieriger Sachverhalte, Einordnung dieser in den Gesamtzusammenhang, Verknüpfung mit Unterrichtskennntnissen, Kompetenz im sprachlich-begrifflichen Bereich, Zusammenhänge werden erkannt, oft dargestellt, sowie kritisch reflektiert.	Die Leistung entspricht den Anforderungen voll und ganz.
3 (befriedigend)	9 8 7	Regelmäßige, freiwillige Mitarbeit, Äußerungen beschränken sich auf Wiedergabe einfacher Fakten, Zusammenhänge aus dem Stoffgebiet, sind im Wesentlichen richtig, solides Fachwissen, sprachliche / begriffliche Präzision und differenzierte Betrachtungsweise fehlen, Reflexionsfähigkeit und Transfer sind deutlich	Die Leistung entspricht den Anforderungen im Allgemeinen.
4 (ausreichend)	6 5 4	Nur gelegentliche, freiwillige Mitarbeit, Äußerungen sind einfache Fakten, gehen wenig auf Zusammenhänge ein, sind teilweise falsch,	Die Leistung entspricht den Anforderungen im Ganzen, weist aber Mängel auf.

		vorhandenes Fachwissen nur begrenzt strukturiert/reflektiert verfügbar, Transferleistungen nur mit Hilfe	
5 (mangelhaft)	3 2 1	Keine freiwillig Mitarbeit, Äußerungen nach Aufforderung sind gering, ansatzweise richtig, kaum mit Zusammenhang	Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht, lässt jedoch erkennen, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können.
6 (ungenügend)	0	Keine freiwillig Mitarbeit, Äußerung nach Aufforderung sind falsch	Die Leistung entspricht den Anforderungen nicht und selbst Grundkenntnisse sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.

2.4.9 Korrekturzeichen

Die folgenden Korrekturzeichen gelten für alle in deutscher Sprache abgefassten Texte in Klausuren.

Zeichen	Beschreibung
R	Rechtschreibung
Z	Zeichensetzung
Gr	Grammatik
W	Wortfehler
T	Tempus
M	Modus
N	Numerus
Sb	Satzbau
St	Wortstellung
Bz	Bezug
A	Ausdruck/unpassende Stilebene o.ä
Fs	Fachsprache (fehlend/falsch)
Zeichen für die inhaltliche Korrektur	
✓	richtig (Ausführung/Lösung/etc.)
f	falsch (Ausführung/Lösung/etc.)
(✓)	folgerichtig (richtige Lösung auf Grundlage einer fehlerhaften Annahme/Zwischenlösung)
~	ungenau (Ausführung/Lösung/etc.)
[—]	Streichung (überflüssiges Wort/Passage)
↓	Auslassung
Wh	Wiederholung
Fachspezifisch für das Fach Biologie werden folgende Korrekturzeichen ergänzend verwendet:	
Sa	falsche Sachaussage, Material unzureichend ausgeschöpft, falsch zitiert
D	Deutung fehlerhaft, falscher Zusammenhang, falsche Schlussfolgerungen, lückenhafter Begründungszusammenhang, Widerspruch
Bg	falsche, fehlende oder unvollständige Begründung

2.5 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz erstellt eine Übersicht über die verbindlich eingeführten Lehr- und Lernmittel, ggf. mit Zuordnung zu Jahrgangsstufen (ggf. mit Hinweisen zum Elternteil).

Ergänzt wird die Übersicht durch eine Auswahl fakultativer Lehr- und Lernmittel (z. B. Fachzeitschriften, Sammlungen von Arbeitsblättern, Angebote im Internet) als Anregung zum Einsatz im Unterricht.

Die zugrunde gelegten Lehrwerke sind in diesem Beispiel aus wettbewerbsrechtlichen Gründen nicht genannt. Eine Liste der zulässigen Lehrmittel für das Fach kann auf den Seiten des Schulministeriums eingesehen werden:

<https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Medien/Lernmittel/>

Im Fach Biologie sind neue Bücher anzuschaffen, die den neuen Kernlehrplänen entsprechen. Diese Anschaffung wurde zum Ende des Schuljahres 2019/2020 für die Jahrgangsstufe 5 und 6 getätigt. Sobald für die neuen Lehrpläne nach G9 die Verlage weitere Jahrgänge anbieten, wird die Fachschaft die Anschaffung neuer Lehrwerke für die folgenden Jahrgangsstufen angehen.

Die Bücher werden zu Beginn des Schuljahres ausgeteilt. Weitere Lehrbuchexemplare in Klassensätzen sind in den Vorbereitungsräumen der Fachschaft zum spontanen Einsatz vorhanden. Von den Fachlehrkräften erstellte Arbeitsmaterialien zu den unterschiedlichen Unterrichtsvorhaben werden von den Schüler*innen in die Hefter eingefügt.

Neben einer umfangreichen Sammlung an Chemikalien, Materialien und Geräten werden auch Materialien des täglichen Gebrauchs eingesetzt, so dass den Schüler*innen der Bezug des Faches zum Lebensumfeld deutlich wird. Die umfangreiche Ausstattung ermöglicht die Umsetzung individueller Arbeitsformen.

Broschüren und Materialien beispielsweise der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzgA) oder eines Hygieneprodukt-Herstellers ergänzen das Angebot an Lehrmitteln.

2.5.1 Medienausstattung der Fachräume

Die Fachräume verfügen über einen Beamer sowie ein AppleTV und einen ELMO. Auf diese Weise sind Präsentationen unterschiedlicher Medienbeiträge möglich.

Die Schränke in den Vorbereitungsräumen beinhalten Experimentiermaterialien für Schüler*innen- und Lehrer*innendemonstrationsversuche. Die Ausstattung ist so umfangreich, dass die Schüler*innen zu vielen Themenbereichen experimentieren können.

Mithilfe einer Schwanenhalskamera sowie mit iPad lassen sich Präparate über den Fernseher für alle Schüler*innen sichtbar machen, außerdem stehen für Schüler*innenuntersuchungen ca. 25 Binokulare und ebenso viele Mikroskope zur Verfügung.

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „dynamisches Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Grundsätze zur Arbeit in der Fachkonferenz

Die Fachkonferenz tagt mindestens einmal pro Halbjahr. Der Fachkonferenzvorsitz lädt zu den Fachkonferenzen schriftlich ein und legt die Tagesordnung fest. Sämtliche Beschlüsse der Fachkonferenz werden im Hauscurriculum festgehalten und jährlich evaluiert. Die Ergebnisse der Evaluation gehen in die Arbeitsplanung der Fachkonferenz ein. Alle Beschlüsse sowie Protokolle sind bei edu-sharing oder moodle bzw. IServ für das Fach hinterlegt. Die Arbeitsplanung für die Fachkonferenz koordiniert der Fachvorsitz. Ebenso verwaltet diese/r die Sammlung der in den Fachkonferenzen ergangenen Beschlüsse.

Qualitätssicherung

Zur Sicherung der Unterrichtsqualität arbeiten die Fachlehrkräfte eines jeden Jahrs in enger Absprache miteinander. Selbsteinschätzungen durch die Schüler*innen und Beliebtheitseinschätzung des Faches, Bewertung des Unterrichts durch die Schülerschaft, Erwartungshaltung der Schüler*innen vor einer Unterrichtseinheit und Rückmeldung nach einer Einheit werden regelmäßig evaluiert. Auf der Grundlage der Rückmeldungen werden Stärken und Defizite des Unterrichts erkannt. Die Einforderung von Fortbildungsmaßnahmen sollte die Folge sein.

5 Anhang

Im Anhang sind nun die möglichen, ausführlichen Konkretisierungen zu allen Unterrichtsvorhaben enthalten.